

SECRÉTARIAT D'ÉTAT A LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 15. — Cl. 2.

N° 875.509



Procédé pour l'allumage initial du poussier de charbon dans un foyer à poussier de charbon, notamment dans les installations de chaudières à vapeur.

Société dite : WALTHER & C^{ie} AKTIENGESELLSCHAFT résidant en Allemagne.

Demandé le 25 septembre 1941, à 16^h 20^m, à Paris.

Délivré le 22 juin 1942. — Publié le 25 septembre 1942.

(3 demandes de brevet et de brevets additionnels déposées en Allemagne : brevet, le 10 novembre 1939; brevets additionnels, les 5 juin 1940 et 12 mai 1941. — Déclaration du déposant.)

Dans les installations de chaudières à vapeur ou dans d'autres installations à foyer à poussier de charbon, il est nécessaire, lors du passage de l'état froid à l'état d'utilisation, de porter à l'inflammation le courant d'air et de poussier de charbon qui est projeté par les brûleurs dans le foyer.

On connaît déjà différents dispositifs qui servent à obtenir ce résultat. Ces dispositifs sont essentiellement caractérisés par le montage, sous (ou entre) les brûleurs proprement dits à poussier de charbon, de brûleurs auxiliaires à l'aide desquels on injecte dans le foyer un combustible facilement inflammable, par exemple du gaz ou de l'huile à l'état pulvérisé, combustible que l'on allume à l'aide d'une mèche enflammée. Grâce au combustible auxiliaire introduit par ces brûleurs d'allumage, on échauffe lentement l'ensemble du foyer jusqu'à ce que soient remplies les conditions préalables pour l'allumage du combustible principal, c'est-à-dire du mélange d'air et de poussier de charbon. A ce moment, on met en service les brûleurs principaux dont le mélange d'air et de poussier s'enflamme au contact de la flamme du brûleur à gaz ou à

huile, après quoi ce brûleur peut être mis hors d'action.

La nature même d'un tel procédé justifie le fait qu'une grande partie de la chaleur rayonnée par la longue flamme du ou des brûleurs auxiliaires est rapidement absorbée par les parois délimitant le foyer et généralement garnies de surfaces froides. La chaleur rayonnée contre les parois ou surfaces froides est toutefois perdue pour l'allumage et c'est pour cette raison que, par un échauffement lent du contenu ou de l'entourage du foyer, il faut diminuer ou arrêter ce rayonnement de chaleur, ce qui, de toute évidence, nécessite une plus grande consommation de combustible d'allumage et exige également plus de temps. Pour mettre en œuvre le procédé spécifié ci-dessus, il faut donc disposer d'une réserve assez importante de gaz ou d'huile si l'on ne dispose pas d'un raccordement de gaz ou d'huile suffisamment important. Or, ceci est peu pratique et n'est pas toujours possible à certains moments.

La présente invention vise un procédé pour l'allumage initial du poussier de charbon, procédé dans lequel les inconvénients précités ne se manifestent pas et

Prix du fascicule : 10 francs.

[875.509]

— 2 —

grâce auquel on acquiert une complète indépendance en ce qui concerne des brûleurs auxiliaires difficiles à se procurer ou à des frais élevés.

5 Conformément à la présente invention, on ajoute de l'oxygène pur au mélange d'air et de poussier de charbon (insufflé dans le foyer) par les brûleurs à poussier de charbon et vers l'embouchure des brûleurs ou au voisinage de ceux-ci, la quantité d'air servant à l'acheminement du poussier de charbon (air porteur ou air primaire) étant, de préférence, simultanément limitée à un degré tel que cet air assure encore tout juste l'acheminement du poussier. On forme ainsi un mélange fortement concentré de poussier de charbon et d'oxygène qui, dès qu'il vient en contact avec une mèche enflammée, s'allume rapidement et sûrement sans l'aide d'un combustible auxiliaire. Ce nouveau procédé appelle les observations suivantes.

Dans les brûleurs normaux pour poussier de charbon, l'allumage initial du poussier n'est pas possible parce que l'air nécessaire à la combustion est encore trop froid et aussi parce que cet air entraîne également trop de fluide inerte (79 % d'azote) dont l'échauffement nécessite, pour l'allumage du combustible à la température requise, une trop grande quantité de chaleur. Les particules de poussier de charbon enflammées par la mèche viennent, pour recevoir suffisamment d'oxygène, en contact avec une trop grande quantité de gaz inerte qui leur soutire la chaleur dégagée et qui provoque ainsi leur extinction. Dans le procédé conforme à l'invention, l'oxygène que l'on ajoute compense l'action nuisible du gaz inerte; dans le mode de mise en œuvre le plus avantageux, c'est-à-dire lorsque l'air porteur est limité à la quantité nécessaire à l'entraînement du poussier, la plus grande partie de gaz inerte formé d'azote se trouve éliminée, ce qui fait que les particules de charbon enflammées par la mèche rencontrent en grande quantité de l'oxygène pour leur combustion, laquelle a ainsi lieu rapidement et complètement.

Pour la mise en œuvre du procédé, on monte, dans les brûleurs, des ajutages à l'aide desquels on insuffle, dans le courant d'air et de poussier de charbon qui arrive,

l'oxygène qui est à mélanger sous une forme finement divisée. La mise en route de la chaudière, ou de l'appareil analogue, a lieu de préférence en utilisant tout d'abord aussi peu que possible d'air d'entraînement et beaucoup d'oxygène, pour diminuer ensuite progressivement l'arrivée d'oxygène, en même temps que l'on augmente l'admission d'air de manière à atteindre le régime normal de fonctionnement.

Au lieu d'insuffler l'oxygène dans le brûleur à poussier de charbon et de le mélanger au poussier de charbon entraîné par une petite quantité d'air, on peut également prévoir des brûleurs auxiliaires distincts fonctionnant d'après le procédé objet de l'invention et qui restent en action jusqu'à ce que soient satisfaites (comme c'est le cas avec le chauffage préalable à l'aide de brûleurs auxiliaires au gaz ou à l'huile) les conditions pour l'allumage du mélange d'air et de poussier de charbon insufflé par les brûleurs principaux.

Pour empêcher une brûlure de la tuyère (ou ajutage) qui distribue l'oxygène, par suite de la venue à l'incandescence de ladite tuyère, celle-ci, ainsi qu'une partie de la canalisation amenée d'oxygène, peuvent éventuellement être établies par exemple en matière céramique incombustible.

Les brûleurs utilisés pour la mise en œuvre du procédé objet de l'invention sont avantageusement revêtus, vers l'embouchure du brûleur, d'une ceinture formée d'une masse susceptible d'accumuler la chaleur, par exemple une matière incombustible. Cette embouchure est rapidement chauffée par le mélange en cours de combustion d'oxygène et de poussier de charbon et cette embouchure est ainsi amenée à l'incandescence. Dès que cela se produit, on peut arrêter l'arrivée d'oxygène car l'inflammation du poussier de charbon se produit alors par rayonnement de chaleur et par contact avec l'embouchure précitée. Il n'est plus nécessaire alors d'amener l'oxygène pendant toute la période d'allumage; il suffit alors simplement d'amener l'oxygène jusqu'à ce que l'embouchure en matière incombustible soit portée à l'incandescence. Etant donné que cette embouchure n'est formée que d'une petite masse devant être

chauffée, l'échauffement a lieu très rapidement, ce qui fait qu'on réalise une économie d'oxygène.

L'embouchure peut faire partie aussi bien 5 du brûleur que du foyer et peut, par conséquent, être organisée sous la forme d'une paroi de la chambre à combustion. L'ouverture ne doit toutefois pas être trop grande afin, d'une part, que la masse incombustible 10 soit rapidement chauffée par le courant d'oxygène et de poussier de charbon qui s'échappe et, d'autre part, qu'après échauffement, le mélange d'air et de poussier de charbon s'enflamme aisément.

15 Il est particulièrement avantageux d'utiliser, pour l'allumage initial, des brûleurs auxiliaires qui comportent une paroi incombustible accumulant la chaleur et que l'on emploie de façon qu'en premier lieu l'oxygène pénètre en même temps que le poussier de charbon et la quantité d'air strictement nécessaire à l'entraînement, après quoi on laisse pénétrer de l'air secondaire et éventuellement encore, au voisinage de l'embouchure du brûleur, de l'air tertiaire. La paroi en matière incombustible peut alors former une chambre se rétrécissant vers l'embouchure, pour s'élargir ensuite de nouveau. On conserve de cette manière le bénéfice 25 d'un allumage aisé et rapide avec une consommation aussi faible que possible d'oxygène, en même temps que l'on bénéficie d'un autre avantage résultant du fait que la flamme sortant du brûleur auxiliaire s'étend 30 assez loin dans le foyer et assure, ici également, l'allumage immédiat du mélange d'air et de poussier de charbon qui sort des brûleurs principaux et qui est de composition normale. On peut, par conséquent, mettre 35 en service les brûleurs principaux déjà peu de temps après la mise en action des brûleurs auxiliaires et l'on peut également arrêter au bout de peu de temps l'arrivée d'oxygène dans les brûleurs auxiliaires, étant donné que 40 la paroi en matière incombustible se chauffe rapidement et accumule de la chaleur grâce à quoi la température reste maintenue à une valeur suffisante pour rendre possible l'allumage même sans addition d'oxygène.

45 Sur le dessin annexé, on a représenté, à titre d'exemple, une forme de réalisation d'un tel brûleur auxiliaire.

L'axe longitudinal du brûleur auxiliaire est incliné d'une manière connue, de manière à croiser le plan du brûleur principal correspondant. La paroi *a* du brûleur auxiliaire est en matière incombustible et a une épaisseur suffisante pour rendre possible une accumulation de chaleur. 55

Le poussier de charbon est introduit par 60 le tube *b* avec la quantité d'air primaire strictement nécessaire au déplacement du poussier en question, tandis que la petite quantité d'oxygène nécessaire pénètre par le tube étroit *f*. La chambre formée par la paroi incombustible *a*, chambre qui est d'abord cylindrique mais qui ensuite se rétrécit, est alimentée en air secondaire par une tubulure *c*, tandis que de l'air tertiaire est amené, par l'intermédiaire de la tubulure *d*, vers 70 l'embouchure de la chambre qui s'élargit légèrement. Le mélange facilement inflammable d'oxygène et de poussier de charbon, auquel n'est ajoutée qu'une petite quantité d'air, dégage, lors de l'allumage, de la chaleur qui est en grande partie emmagasinée dans la paroi *a*. L'arrivée de l'air secondaire à une certaine distance du tube *b* n'empêche pas l'allumage mais facilite la combustion (après allumage), ce qui fait que l'accumulation de chaleur s'en trouve encore augmentée. 75 A la sortie du brûleur auxiliaire, les gaz de combustion chauds reçoivent enfin, par la chambre annulaire conique *e*, de l'air tertiaire (servant de chemise d'air), ce qui favorise encore davantage une combustion complète et la formation d'une flamme allongée pénétrant profondément dans le foyer.

La mise en service a lieu avantageusement de la manière suivante : par l'addition d'oxygène et par un réglage convenable de l'arrivée d'air, la combustion du poussier de charbon doit avoir lieu autant que possible dans le brûleur auxiliaire, afin que la paroi, qui accumule la chaleur, arrive rapidement à l'incandescence. Lorsque ce résultat est atteint, on ferme l'arrivée d'oxygène étant donné que le poussier de charbon s'enflamme spontanément lors du mélange avec l'air. On contrôle ensuite l'opération de combustion par 90 un réglage approprié de l'air secondaire et de l'air tertiaire, afin qu'il ne se dégage dans le brûleur auxiliaire que la quantité de chaleur nécessaire au maintien de l'incandescence, 95

[875.509]

— 4 —

la flamme principale étant déplacée hors du brûleur auxiliaire pour avoir une longueur suffisante pour que soit remplie la mission du brûleur auxiliaire, savoir l'allumage du mélange d'air et de poussier de charbon sortant des brûleurs principaux. On procède, par conséquent, surtout de la manière suivante : en dehors de l'arrivée de l'oxygène, l'arrivée et le dosage de l'air en tant qu'air d'entraînement, qu'air secondaire et qu'air tertiaire, a lieu de manière qu'il ne se dégage, dans le brûleur auxiliaire, que la chaleur nécessaire et suffisante pour provoquer et pour conserver l'incandescence, la flamme principale étant toutefois chassée hors du brûleur auxiliaire.

RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet :

A. Un procédé pour l'allumage initial du poussier de charbon dans une installation de foyer à poussier de charbon, notamment pour chaudière à vapeur, ce procédé présentant les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

1° On diminue avantageusement la quantité d'air ajoutée au combustible pour la réduire à celle qui est strictement nécessaire à l'entraînement dudit combustible jusqu'au foyer, en même temps que l'on ajoute au mélange d'air et de combustible, dans le foyer, de l'oxygène en quantité suffisante pour assurer l'allumage immédiat;

2° Dans un mode de mise en œuvre du procédé comportant utilisation d'une embouchure de brûleur en matière incombustible, l'oxygène, qui sert à augmenter l'inflammabilité, n'est mélangé que jusqu'au moment où le mélange d'oxygène et de poussier de charbon a chauffé l'embouchure en matière incombustible qui se trouve à la sortie du brûleur à un point tel, que la combustion du mélange d'air et de poussier de char-

bon puisse avoir lieu également sans addition d'oxygène, c'est-à-dire uniquement par rayonnement de chaleur et par contact; 45

3° Grâce à un réglage et à un dosage de l'air primaire, de l'air secondaire et de l'air tertiaire, la combustion est contrôlée de manière qu'il ne se dégage dans le brûleur auxiliaire que la quantité de chaleur nécessaire et suffisante pour provoquer et pour maintenir l'état d'incandescence, la flamme principale étant chassée hors du brûleur auxiliaire. 50

B. Un dispositif pour la mise en œuvre du procédé spécifié sous A, ce dispositif présentant les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

1° On dispose, au voisinage de l'embouchure du brûleur à poussier de charbon, des ajutages ou tuyères destinés à la répartition de l'oxygène; 60

2° Les ajutages ou tuyères pour la répartition de l'oxygène sont en matière incombustible; 65

3° On dispose, entre (ou sous) les brûleurs normaux à poussier de charbon, des brûleurs auxiliaires fonctionnant de la manière spécifiée sous A, 1°;

4° On monte à la sortie du brûleur une embouchure en masse incombustible; 70

5° Les brûleurs auxiliaires prévus pour l'allumage initial comportent une paroi en matière incombustible servant à l'accumulation de la chaleur, ces brûleurs étant organisés de manière qu'en dehors du poussier de charbon, de l'air d'entraînement et de l'oxygène, on puisse amener, d'une manière connue, de l'air secondaire et de l'air tertiaire. 75

Société dite :

WALTHER & C° AKTIENGESELLSCHAFT.

Par procuration :

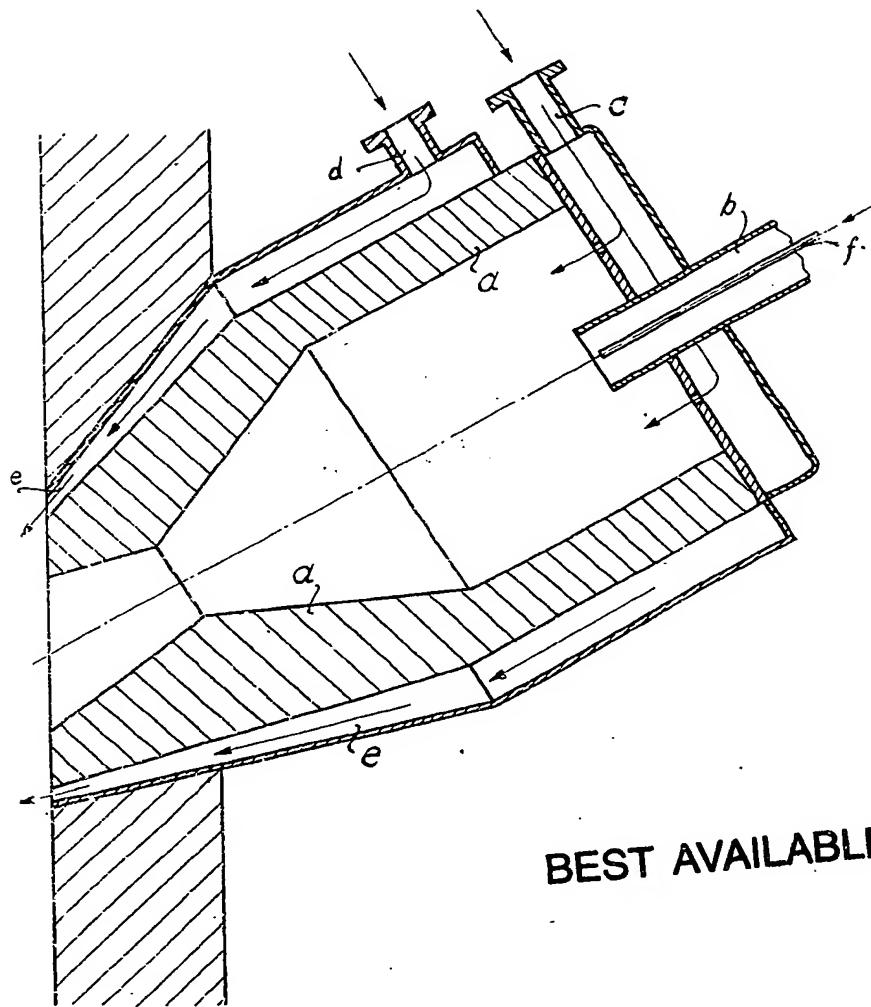
D.-A. CASALONGA.

BEST AVAILABLE COPY

N° 875.569

Société dite :
Walther & C° Aktiengesellschaft

Pl. unique



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)